

Patbase Full text view

SEMICONDUCTOR WAFER HOLDING JIG

Patent number: JP55103727
Publication date: 1980-08-08
Inventor: MOCHIZUKI AKIRA
Applicant: NIPPON ELECTRIC CO
Classification:
- international: G03F7/20; G03F7/20; (IPC1-7): H01L21/30
- european: G03F7/20T24
Application number: JP19790012093 19790205
Priority number(s): JP19790012093 19790205

Abstract of JP55103727

PURPOSE: To avoid airtrap phenomenon and sticking phenomenon, by providing absorbing part, flexible substance and blow off gate, on a jig which closely hold photomask to be used in photolithography for semiconductor integrated circuit and etc. **CONSTITUTION:** Hard mask (photomask) 1 is held with holder 2 by vacuum chuck 21, 22 which are air extracted by valve V2. Wafer 3 which is closely adhere with hard mask 1, is sucked by sucking hole 51, 52 and absorbed and fixed with second holder 5 and at the same time, is moved upward due to opening of valve 4 and blowing out of nitrogen gas, and is pressed against mask 1. Furthermore, from valve V1 air is blown into hollow part 6 and presses flexible rubber 4 and gives uniform adherence of wafer 3 with mask 1.

No description found

No claims found

⑬ 日本国特許庁 (JP)
⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開
昭55-103727

⑯ Int. Cl.³
H 01 L 21/30

識別記号

庁内整理番号
6741-5F

⑰ 公開 昭和55年(1980)8月8日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑱ 半導体ウェハ保持治具

⑲ 特 願 昭54-12093
⑳ 出 願 昭54(1979)2月5日
㉑ 発 明 者 望月晃

東京都港区芝五丁目33番1号日
本電気株式会社内
㉒ 出 願 人 日本電気株式会社
東京都港区芝5丁目33番1号
㉓ 代 理 人 弁理士 内原晋

明 細 書

1 発明の名称

半導体ウェハ保持治具

2 特許請求の範囲

一主表面の外周部に半導体ウェハを嵌着する部分とその外側に空気を追い出すための吹出し口とその内側の部分に弾力性に富んだ物質とからなることを特徴とする半導体ウェハ保持治具

3 発明の詳細な説明

この発明は半導体集積回路等のフォトリソグラフィを行なう際に用いるフォトリソマスクのペタールをウェハに転写するための密着圧供給装置等に用いる半導体ウェハ保持治具に関する。

通気抵抗を減らすために酸化膜に穴をあけをしたり金属をエッチングしてシリコン基板面での配線も形成する際にシリコンウェハをフォトリソマスクと密着させて光を選択的に照射するフォトリソキ

スが用いられ、マスクには通常ガラス基板にゼラチン、ハロゲン化銀等を塗布したエマルジョンマスクが使用される。

今日、半導体集積回路の集積度が高くなるにしたがってフォトリソマスクの精度も0.1μm単位で要求されてきている。このためエマルジョンマスクの代りにガラス板(石英板でもよい)にスパッタあるいは蒸着によって薄い金属膜層や熱酸化物を形成したハードマスクが使用されるようになってきた。

ところが上記ハードマスクを使用するときハードマスクの被覆面(回路パターン形成面)は凹凸の少ない平面であるためにエアトラップ現象やステイキング現象がしばしば起っていた。このエアトラップ現象とはフォトリソマスクおよびウェハのそりやうねり、密着力によるフォトリソマスクおよびウェハの変形、空気やレジストからの揮発ガスのトラップ等が原因となって両者の完全な密着が達成されないことである。

この状態で曝光が行なわれてしまうことにより

- 2 -

所定のパターン精度を得ることができずパターン精度の低下でパターンが正確に転写されず解像度が低下する等の欠点が生ずる。またスタッキング現象とはマスクにウェハーを密着させて露光した後、マスクからウェハーを引き離すことができなくなり生産性が低下するだけでなくマスク欠陥の増加等の欠点をひき起こす。

この発明は上記の点に鑑みなされたものでマスクとウェハーの密着を確実にして密着露光を行ないかつマスクからウェハーを容易に引き離しうる密着露光装置等に用いる半導体ウェハー保持器具を提供することを目的としている。

以下図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。第1図は密着露光装置の断面図でありハードマスク1は図示パターン面を図示下方に向けて第1ホルダー2上で真空チャック21、22、…によって図示保持されている。保持された上記フォトリソマスク1に対向して密着するウェハー3はこのウェハー3との接触面にラバー4を持った第2ホルダー5によって押し上げられ固定される。

— 3 —

バルブV₁を開放して吸引穴21、22、…を働かせ第1ホルダー2に図示パターンを下にしてハードマスク1を設置する。次に第2ホルダー5上にウェハー3を配置する。その後、バルブV₁を開放してウェハー3を真空固定すると同時にバルブV₂を開放して真空ガスを放出しながら第2ホルダー5を図示しない可動装置によって図示上方に移動させウェハー3を一定の圧力たとえば1.5gでマスクに押圧し付ける。この状態でバルブV₁を閉じバルブV₂を開放して中空部分6を真空にしたラバー4を押圧することでハードマスク1に対してウェハー3を均一に密着させた後、図示しない光照射手段によって露光を開始する。露光終了とともに、上記バルブV₁、V₂が閉じられ、バルブV₁は再び開放せられる。中空部分6は一気圧状態となりウェハーの周辺部分は吸引穴21、22、…によって第2ホルダー5に吸着され真空ガスの放出は停止する。上記ホルダー5は可動装置によるマスクへの押圧を解かれた後、徐々に下降することによりウェハーはその周辺部分から

— 5 —

特開昭55-103727(2)

この第2ホルダー5はウェハー露光部のうち周辺部分のみに吸引穴21、22、…がありラバー4はバルブV₁を介して、通常は一気圧状態となっている中間部分6を加圧することにより、均一にウェハー3を押圧する。このラバー4と吸引穴21、22、…はこの発明の要旨とするところであって移送する如くハードマスク1とウェハー3との間に残留するガスを排出せしめることとマスクに密着したウェハー3を引き離すためのものである。

バルブV₁は上記第1ホルダー2にハードマスク1をまたバルブV₂は第2ホルダー5にウェハー3を吸着固定するための真空バルブであり、バルブV₁はマスク1とウェハー3との間を真空ガスを吸引するためのものである。

尚、上記密着露光装置は上記ハードマスク1を介してウェハー3を露光するための光照射手段と対向配置される。

上記装置の密着露光装置によるフォトリソグラフィの製造工程を説明する。第1図においてバル

— 4 —

引き離されて行く。

この露光装置を用いてフォトリソグラフィを行うことにより密着状態は良好になりパターン精度やパターンエッジの鮮鋭性が良くなりパターンの微細化に対処できるだけでなくスタッキング現象が起これにくくなることにより生産性が向上する。なお上述の実施例の説明ではハードマスクについて説明しているが、この発明はエマルジョンマスクに適用しても効果がある。

なお、この発明を実施すべき具体的な材料は、この実施例に限定されることなくこの発明を進行するものであればその種類を問わない。

以上詳述した後にこの発明によれば密着露光方式で生じ易かったエアトラップ現象とスタッキング現象を防止することにより、従来の密着不良による半導体素子製造工程の歩留を向上させた生産性を向上させることにより半導体素子製造コストの削減を可能にする密着露光装置を提供できる。

— 6 —

特開昭55-103727(3)

4 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例の流体配管装置を示す側面図である。

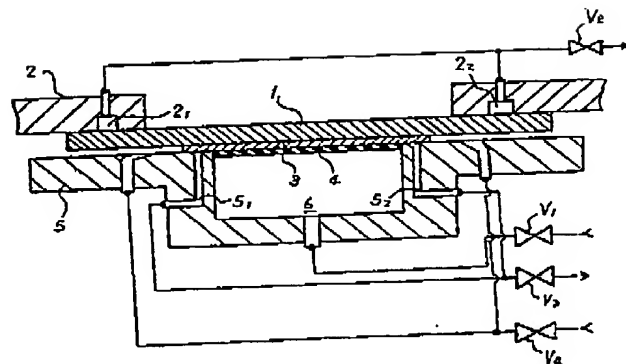
1...ヘッドマスタ、2...第1のホルダー、3...スウェーバー、4...ラバー、5...第2のホルダー、2₁、2₂...吸引穴、5₁、5₂...吸引穴

代理人 弁理士

内 原 登



- 7 -



第 1 図